



Défi n°10 cycle 3 (défi expert)

Comprendre et expliquer la nappe phréatique

Situation de départ :

Marine et Ulysse passent la fin de semaine chez tante Anne-Marie à Wasserdorf (*) au cœur du Grand Ried alsacien.

Ils réjouissent de pouvoir se baigner dans la petite gravière et pêcher dans le Brunnenwasser.

Malheureusement, Tante Anne-Marie leur montre un courrier du Maire du village qui informe les habitants de la pollution de l'eau du robinet. Elle n'est plus potable. (voir le courrier du Maire ci-joint)

Par précaution, Tante Anne-Marie préfère qu'ils n'aillent ni se baigner, ni pêcher.

Les enfants sont très déçus, ils ne comprennent pas cette interdiction et décident d'enquêter pour comprendre la situation.

- D'où vient l'eau qui s'écoule au robinet ?
- Comment et par quoi peut-elle être polluée ?
- Comment s'est formé cette grande réserve d'eau ? comment est-elle alimentée ?
- Où peut-on la voir ? Comment se déplace-t-elle ? Quelle est sa profondeur ?
- Quels usages en font les humains ? quelles dégradations subit-elle ?
- Comment peut-on la préserver ?
- En quoi la nappe est-elle un enjeu pour l'avenir ?

A toi d'aider Marine et Ulysse à répondre à ces questions en produisant des documents ou des objets (schémas, maquettes et modélisations, tableaux, textes, expériences...) pour bien expliquer le fonctionnement de la nappe phréatique.

(*) Les ressemblances avec un fait survenu en 1971 entre Benfeld et Erstein ne sont pas fortuites : voir article de presse ci-joint

Références aux programmes :

Cycle 3 : L'eau : une ressource

Mélanges et solutions.

Le maintien de la qualité de l'eau pour ses utilisations.

Le trajet de l'eau dans la nature.

Un sujet d'étude au choix permettant une première approche du développement durable : l'eau dans la commune.

Collège – 5^{ème} –

L'eau dans notre environnement : quel rôle l'eau joue-t-elle dans notre environnement et dans notre alimentation ?

Mélanges aqueux : comment obtenir de l'eau limpide ?

Mélanges homogènes et corps purs : un liquide d'aspect homogène est-il pur ? Une eau limpide est-elle une eau pure ?

Les changements d'états de l'eau : que se passe-t-il quand on chauffe ou refroidit de l'eau (sous pression normale) ?

Objectifs opérationnels :

- distinguer les matières solubles et insolubles dans l'eau.
- comprendre les phénomènes de perméabilité, de ruissellement et d'infiltration.
- comprendre le circuit naturel de l'eau.
- distinguer eau potable, eau de source, eau pure.
- Comprendre le rôle de l'occupation du sol et la responsabilité des Hommes pour la préservation des ressources en eau
- Situer la nappe dans la plaine du Rhin, ses échanges avec les cours d'eau et ses usages.

Questionnaire d'évaluation initiale : voir fiche ci-jointe

Modéliser la nappe phréatique ?

Comment arriver à faire évoluer les représentations des élèves sur cet aspect géologique « abstrait » ?
La modélisation semble être le moyen le plus adapté. Il est donc nécessaire de disposer d'un ou de plusieurs récipients de grande taille, si possible transparents et étanches (aquariums).

Que peut-on y mettre ?

Il est aisé et conseillé de se procurer les substrats de sous sol, si possible après enquête (de quoi est constitué le sous sol de la plaie d'Alsace ?) : roches (grès), galets, graviers, sable, argile...

Que peut-on y voir ou y expérimenter ?

Plusieurs pistes sont exploitables :

- perméabilité des substrats
- capacité de rétention d'eau
- déplacement et migration de l'eau
- filtration
- dissolution
- implantation végétale
- mini- gravière ; mini- source phréatique...

Dans tous les cas, rien en vaut une sortie sur un terrain judicieusement choisi (gravière, source phréatique...) et alimentée par un questionnement préalable....

Ressources :

Internet :

- L'observatoire de la nappe phréatique <http://www.aprona.net/>
- les eaux souterraines <http://www.alsace.ecologie.gouv.fr/spip.php?rubrique92>
- Le site de l'agence de l'eau : <http://www.eau-rhin-meuse.fr/observatoire/qualiteeau/eauxsout/alsace/alsace.htm>
- Le site junior de l'agence de l'eau Rhin Meuse - <http://www.eau-rhin-meuse.fr/hector/index.htm>
- Le cycle de l'eau
http://lamap.inrp.fr/index.php?Page_Id=6&Element_Id=108&DomainScienceType_Id=5&ThemeType_Id=15
- La qualité des eaux souterraines <http://www.region-alsace.eu/medias/publications/environnement/inventaire-fosse-rhenan.pdf>
- http://www.alsace.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/JG_Systeme_aquifere.pdf (carte des aquifères d'Alsace)
- http://www.caliko.fr/data/20050308_DNA013819.jpg carte de pollution nitrates
- http://www.crdp-strasbourg.fr/ork/07/b5/sba5_f.htm fiches élèves vivre dans le Rhin supérieur
- <http://science-citoyen.u-strasbg.fr/dossiers/eau/html/nappes.html> présentation concise et schéma en coupe parlant
- http://artic.ac-besancon.fr/college_de_mouthe/images/coupe%20geo.jpg coupe bassin rhénan

Autres ressources :

- Une exposition unique à découvrir et à faire connaître : http://www.ariena.org/docs/Depliant_nappe_FR.pdf
Exposition visitable jusqu'en fin février à la Maison de la nature de Muttersholtz : <http://www.maisonnaturemutt.org/>
- la brochure « La nappe phréatique du Rhin supérieur » accompagnant l'exposition www.ariena.org
- Les cahiers d'ARIENA: N°5 « L'eau pour tous, tous pour l'eau ! » N°8 « la balade du Rhin vivant » www.ariena.org

Prolongements : Classes d'eau – Agence de l'eau Rhin-Meuse - <http://www.eau-rhin-meuse.fr/index.htm>